

# PARCIAL 1

## ANALISIS NUMERICO

Andrés Felipe Giraldo Malagón

Punto 3 Función a

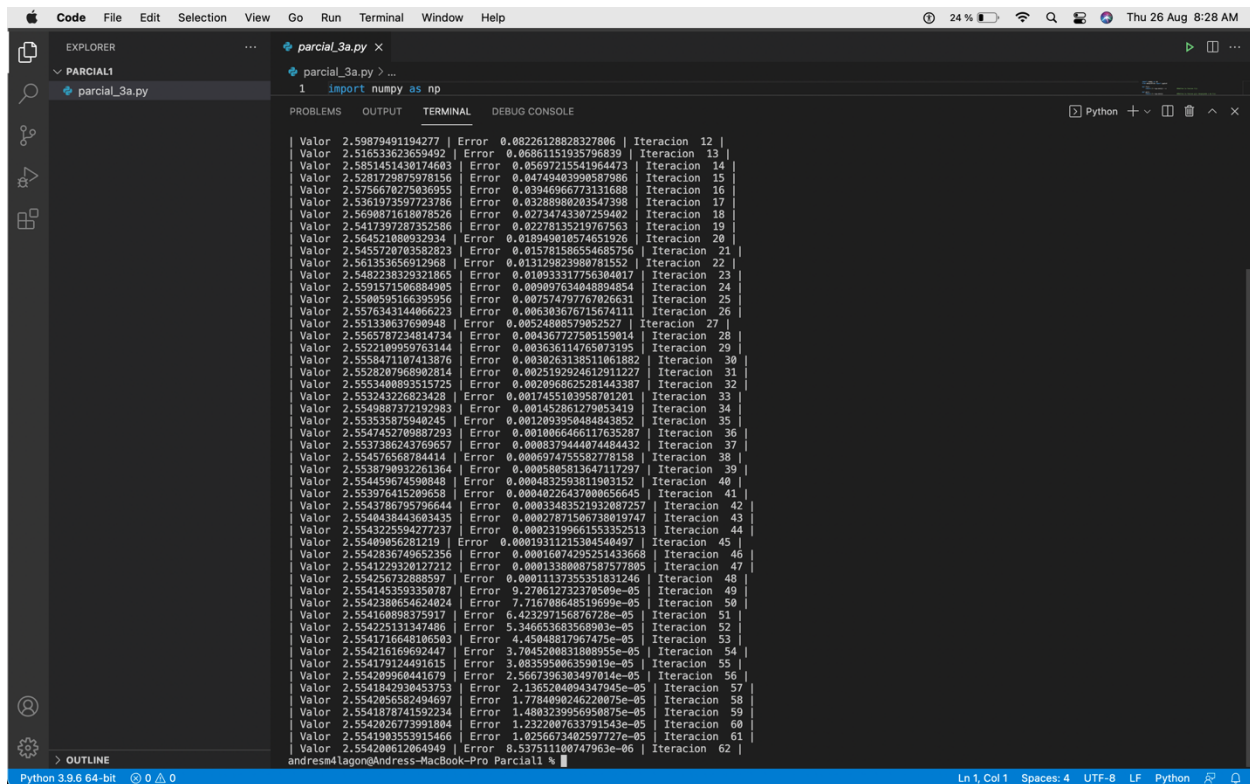
Función:  $2 + \sin(x) - 2$

Descripción:

Como ya se sabe, el método del punto fijo se basa en realizar iteraciones con una función  $g(x)$  dentro de un intervalo efectivo con el fin de encontrar la mejor aproximación de la raíz de la función. Dicho intervalo  $[a, b]$  se debe calcular teniendo en cuenta que  $a$  y  $b$  tienen signos contrarios afirmando así que el valor de la raíz se encuentra en este.

Obtención del intervalo de confianza:

Para este intervalo se definió un rango sobre el cual se va a iterar la función  $f(x)$ , una vez encuentre el primer valor negativo u positivo de dicha función, se guarda en uno de los extremos correspondientes.



Valor	Error	Iteracion
2.59879491194277	0.08226128828327806	Iteracion 12
2.516333623659492	0.06861151935798639	Iteracion 13
2.5851451438174603	0.05697215541964473	Iteracion 14
2.5281729875978156	0.04749403990857986	Iteracion 15
2.5756670275036955	0.03946966773131688	Iteracion 16
2.5361973597723786	0.03289898203547398	Iteracion 17
2.5698871618078526	0.02734743387259402	Iteracion 18
2.5417397287352586	0.02278135219767563	Iteracion 19
2.564521080932934	0.018949010574651926	Iteracion 20
2.545372635582823	0.015781586554685756	Iteracion 21
2.561353656912968	0.013128823808781552	Iteracion 22
2.5482238329321865	0.010933317756304017	Iteracion 23
2.55915715066884905	0.009097634048894854	Iteracion 24
2.5508595168395956	0.007574797767026631	Iteracion 25
2.5576343144065223	0.006383676715574111	Iteracion 26
2.551330637690948	0.00524808579052527	Iteracion 27
2.5565787234814734	0.004367727585159014	Iteracion 28
2.5521899597631444	0.003636114765073195	Iteracion 29
2.5559471107413876	0.0030163138511061882	Iteracion 30
2.5528207968902814	0.0025192924612911227	Iteracion 31
2.5553400893515725	0.0020968625281443387	Iteracion 32
2.553243226823428	0.0017455103958701201	Iteracion 33
2.5540807372129283	0.001452861279853419	Iteracion 34
2.553535875940245	0.0012093950484843852	Iteracion 35
2.5547452709887293	0.0010066466117635287	Iteracion 36
2.5537386243769657	0.000837944407484432	Iteracion 37
2.554376568784414	0.0006974735582778158	Iteracion 38
2.5538790932261364	0.0005805813647117297	Iteracion 39
2.554459674590848	0.0004832593811903152	Iteracion 40
2.553976415209658	0.00040226437000656645	Iteracion 41
2.5543786757926644	0.000334832193208757	Iteracion 42
2.5540438443603435	0.00027871586738819747	Iteracion 43
2.5543225594277237	0.0002319966153352513	Iteracion 44
2.55409056281219	0.00019311215304540497	Iteracion 45
2.5542836749652356	0.00016074285251433668	Iteracion 46
2.5541229328127212	0.00013380087587577805	Iteracion 47
2.554256732888597	0.0001137355351831246	Iteracion 48
2.5541453593350787	9.270612732370509e-05	Iteracion 49
2.5542380654624824	7.716708648519099e-05	Iteracion 50
2.554168898375917	6.422397156876728e-05	Iteracion 51
2.554225131347486	5.346653683568903e-05	Iteracion 52
2.5541716648106503	4.45848817967475e-05	Iteracion 53
2.554216169692447	3.7045200831888955e-05	Iteracion 54
2.554179124491615	3.08359506359919e-05	Iteracion 55
2.554209960441679	2.5667396303497014e-05	Iteracion 56
2.5541842938453753	2.1365204094347945e-05	Iteracion 57
2.5542058582494697	1.7784090246220075e-05	Iteracion 58
2.5541878741592234	1.48832905959878e-05	Iteracion 59
2.5542026773991804	1.2322007633791543e-05	Iteracion 60
2.5541983553915466	1.0256673402597727e-05	Iteracion 61
2.554208612864949	8.537511100747993e-06	Iteracion 62

Imagen 1: Tabla de valores por iteración

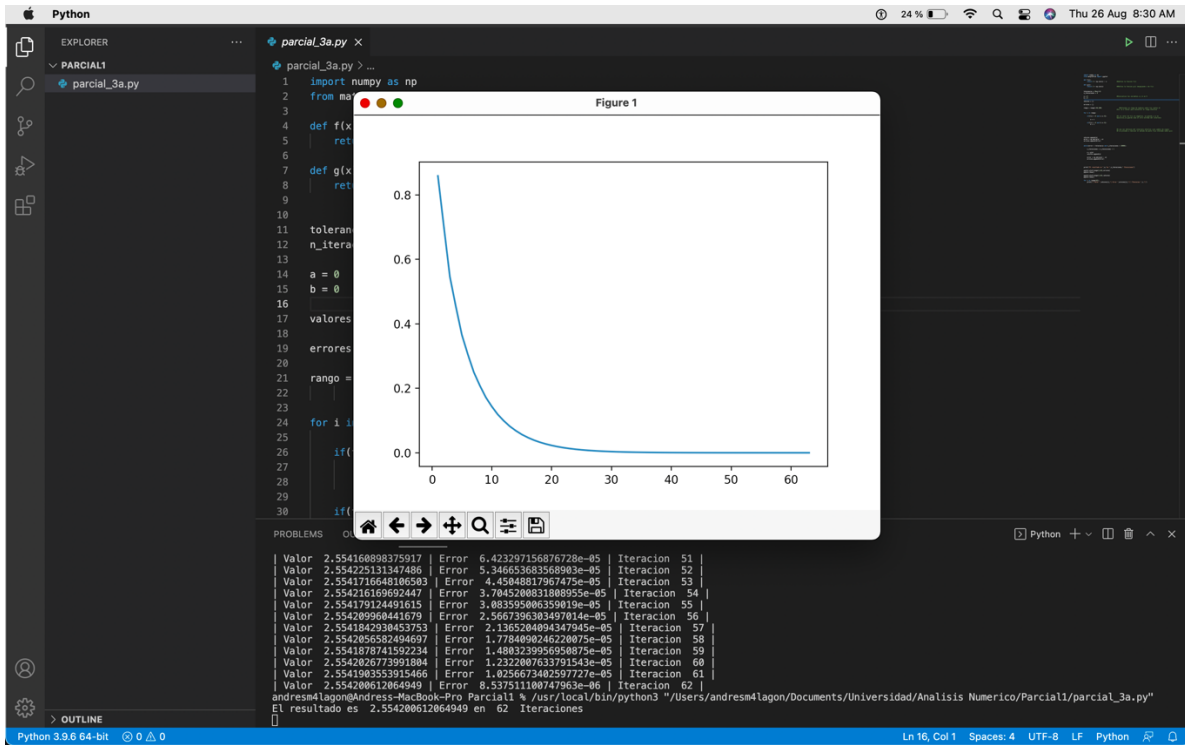


Imagen 2: Grafica de avance del error respecto a las iteraciones

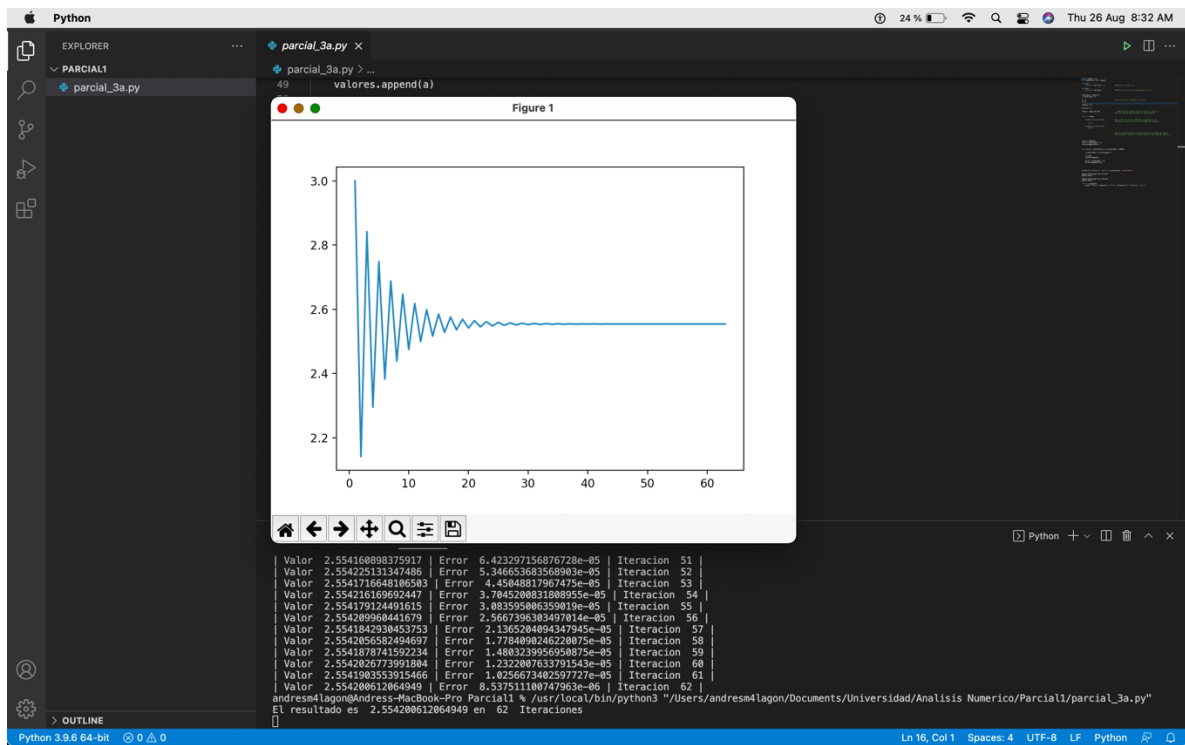


Imagen 3: Grafica del avance de x respecto a las iteraciones

En las imágenes anteriores evidenciamos una gran oscilación respecto a la grafica de resultados o valores, llegando a converger en la 63va iteración puesto que la tolerancia definida lo permite así, así mismo notamos una disminución del error de tal manera que después de la 30va iteración es muy cercano a 0.

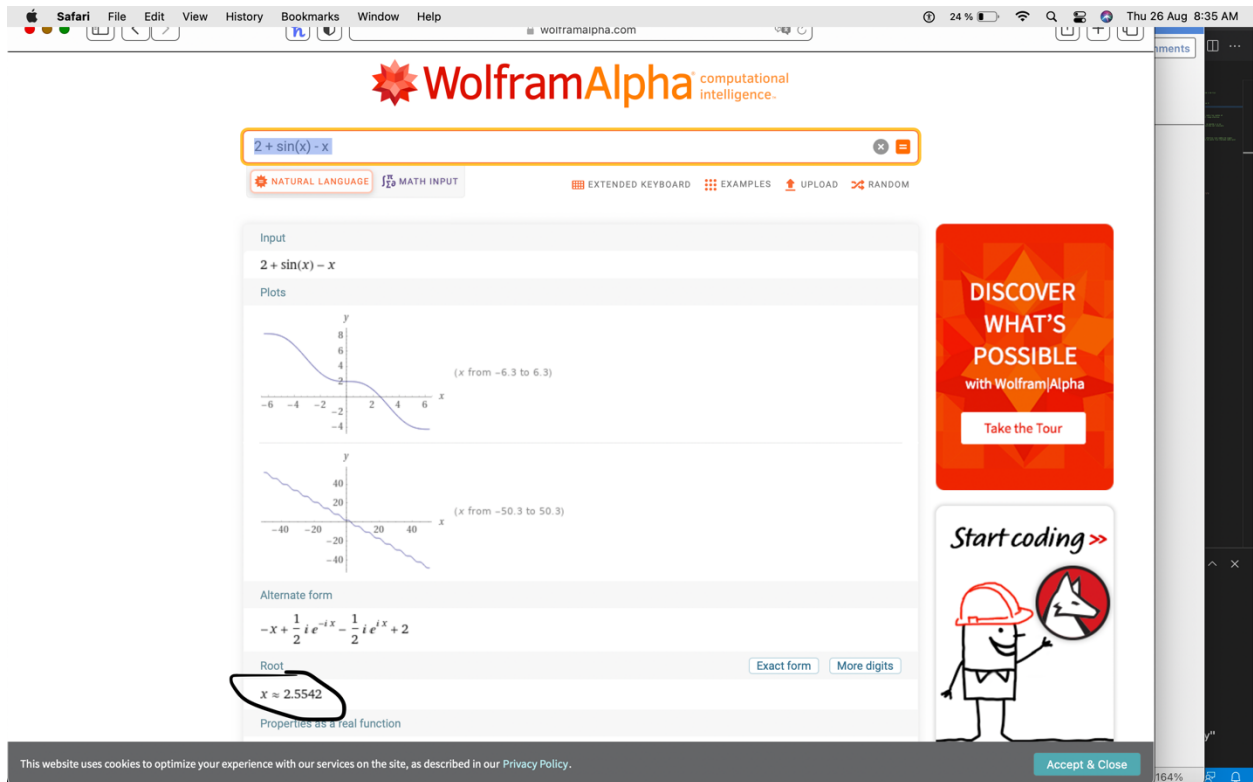


Imagen 3: Calculo de la raíz utilizando la herramienta wolframAlpha

Como se puede observar en la imagen el valor calculado utilizando esta herramienta externa fue de 2.5542, exactamente igual a el valor hallado con la implementación del código con una tolerancia de  $10^{-6}$ .